

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT IM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT (Artikel 36 und Regel 70 PCT)

WIPO

PCT

REC'D 04 APR 2005

WIPO

PCT



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts PR 0215.0 PCT	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Überreichung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/CH 03/00710	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 30.10.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 19.12.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H01J37/32, C23C14/32		
Anmelder UNAXIS BALZERS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

 Diese Anlagen umfassen insgesamt 3 Blätter.

- Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:
 - ☒ Grundlage des Bescheids
 - ☐ Priorität
 - ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
 - ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
 - ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
 - ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
 - ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
 - ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 29.04.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 01.04.2005
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Oestreich, S Tel. +49 89 2399-7037 

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

Beschreibung, Seiten

1-21 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

5-16, 26-32 in der ursprünglich eingereichten Fassung

1-4, 17-25 eingegangen am 01.03.2005 mit Schreiben vom 23.02.2005

Zeichnungen, Blätter

1/16-16/16 in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/CH 03/00710

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
- | | |
|--------------------------------|---------------------|
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 1-32 |
| | Nein: Ansprüche |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche 1-32 |
| | Nein: Ansprüche |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-32 |
| | Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

Zu Punkt V:

Die Erfindung betrifft eine Vakuumarcquelle, die sich von beiden im Recherchenbericht aufgeführten Dokumenten darin unterscheidet, daß durch zwei entgegengesetzt gepolte Magnetsysteme die senkrecht zur Oberfläche stehende Magnetfeldkomponente auf einen möglichst geringen, konstanten Betrag reduziert wird.

Damit wird das Problem inhomogener Abnutzung des Targets in einfacherer Weise gelöst als im zitierten Stand der Technik.

Für diese Lösung findet sich dort kein Hinweis.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 und abhängiger Ansprüche ist, vorbehaltlich des unten erläuterten Klarheitsmangels, neu und erfinderisch (Art 33(2) und (3) PCT).

Dies gilt mutatis mutandis auch für den Verfahrensanspruch 21 und abhängige Ansprüche.

Anmerkung:

Im Stand der Technik ist beschrieben, daß der Funken das Target auf einer Bahn verdampft, die dem Nullpunkt der senkrechten Feldkomponente folgt. Angesichts dessen erscheint die Formulierung "im wesentlichen konstant kleine Werte" in Anspruch 1 nicht deutlich genug (Art 6 PCT) um einen erfinderischen Unterschied zum Stand der Technik zu definieren. Der Grund liegt in der Verwendung von "im wesentlichen konstant", da offensichtlich eine Abweichung der Konstanz zu bevorzugten Bahnen des Funkens führt, was inhomogene Erosion zur Folge hat und damit die Aufgabe der Erfindung nicht mehr löst.

In Anspruch 21 führt die Formulierung "im wesentlichen konstant nahe oder bei Null" zu einem Mangel an Klarheit, da "nahe bei Null" ein relativer Begriff ist, der nicht geeignet ist Grenzen des Schutzbereichs zu definieren. Dazu trägt auch bei, daß sich dem Fachmann die Frage stellt, ob hier mit "nahe bei Null" etwas anderes unter Schutz gestellt werden soll als mit "konstant kleiner als 30 Gauß" in Anspruch 1.

Patentansprüche

1. Vakuumarcquelle, umfassend ein Target mit einer Oberfläche zum Betreiben einer Lichtbogenentladung, wobei das Target im Wirkungsbereich einer Magnetfelderzeugungsvorrichtung angeordnet ist
- 5 **dadurch gekennzeichnet, dass**
- die Magnetfelderzeugungsvorrichtung aus zumindest zwei entgegengesetzt gepolten Magnetsystemen besteht und so
- 10 ausgebildet ist, dass die senkrecht zur Oberfläche stehende Komponente B_z des Magnetfelds über einen Grossteil der Oberfläche im wesentlichen konstante Werte kleiner 30 Gauss aufweist oder Null ist.
- 15 2. Arcquelle nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- der Wert der senkrechten Magnetfeldkomponente B_z kleiner 20, bevorzugt kleiner 10 Gauss ist.
- 20 3. Arcquelle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grossteil der Oberfläche sich von einem Mittenbereich der Targetoberfläche bis in einen Randbereich erstreckt, und zwar so, dass der Grossteil zumindest 50%, insbesondere bevorzugt 60% oder mehr des oder der geometrisch bestimmenden Maße der Targetoberfläche um-
- 25 fasst.
- 30 4. Arcquelle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Randbereich der Targetoberfläche die Werte B_{LR} der senkrechte Magnetfeldkomponente gegenüber den Werten B_{LM} im Mittenbereich der Targetoberfläche ansteigend, fallend und/oder das Vorzeichen wechseln.

17. Vakuumanlage, in der zumindest eine Arcquelle nach einem der Ansprüche 1 bis 16 angeordnet ist.
18. Anlage nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Arcquelle in Richtung der Anlagenachse wirkt und zumindest eine weitere konzentrisch zur Anlagenachse angeordnete elektromagnetische Spule aufweist um den erzeugten Plasmastrahl abzulenken.
19. Anlage gemäss Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine weitere Spule an zumindest einer zeitlich veränderlichen Stromquelle mit Steuereinheit angeschlossen ist, um die Ausrichtung des durch die mindestens eine Arcquelle erzeugten Plasmastrahls variabel abzulenken.
20. Anlage nach einem der Ansprüche 18 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest zwei weitere elektromagnetische Spulen, bevorzugt im oberen sowie unteren bzw. den entsprechenden seitlich begrenzenden Bereichen der Anlage konzentrisch zur Anlagenachse angeordnet sind, die einen unterschiedlichen oder gleichen Durchmesser bzw. einen im wesentlichen einer Helmholzspulenanordnung entsprechenden Aufbau aufweisen.
21. Verfahren zum Betreiben einer Lichtbogenentladung an der Targetoberfläche einer Arcquelle mit Hilfe einer Magnetfelderzeugungsvorrichtung, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit der Magnetfelderzeugungsvorrichtung aus zumindest zwei entgegengesetzt gepolten Magnetsystemen an der Oberfläche ein Magnetfeld so erzeugt wird, dass dessen senkrechte

Komponente B_{\perp} über einen Grossteil der Oberfläche im wesentlichen konstant nahe oder bei Null verläuft.

22. Verfahren gemäss Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet,**

5 **dass** der Wert B_{\perp} der senkrechte Magnetfeldkomponente kleiner 30, bevorzugt kleiner 20, insbesondere bevorzugt kleiner 10 Gauss eingestellt wird.

23. Verfahren nach einem der Ansprüche 21 bis 22, **dadurch**

10 **gekennzeichnet, dass** das Magnetfeld so eingestellt wird, dass sich der Grossteil der Oberfläche mit im wesentlichen konstant nahe oder bei Null verlaufender senkrechter Komponente B_{\perp} von einem Mittenbereich der Targetoberfläche bis zu einem Randbereich erstreckt, und zwar so, dass der
15 Mittenbereich zumindest 50%, insbesondere bevorzugt 60% oder mehr des oder der geometrisch bestimmenden Masse der Targetoberfläche umfasst.

24. Verfahren nach einem der Ansprüche 21 bis 23, **dadurch**

20 **gekennzeichnet, dass** im Randbereich der Targetoberfläche die Werte B_{LR} der senkrechte Magnetfelkomponente gegenüber den Werten B_{LM} im Mittenbereich der Targetoberfläche ansteigend, fallend und/oder das Vorzeichen wechselnd eingestellt werden.

25 25. Verfahren nach einem der Ansprüche 21 bis 24, **dadurch**

gekennzeichnet, dass der Wert der parallelen Magnetfelkomponente B_{\parallel} in der Mitte im wesentlichen auf Null und in Richtung des Randes der Targetoberfläche ansteigend, be-
30 vorzugt symmetrisch gegenüber der Targetmitte ansteigend, eingestellt wird, sodass die auf den Funken tan-